介质阻挡放电引发紫外及其在水体消毒中的应用研究

一. 成果完成人及所在单位：

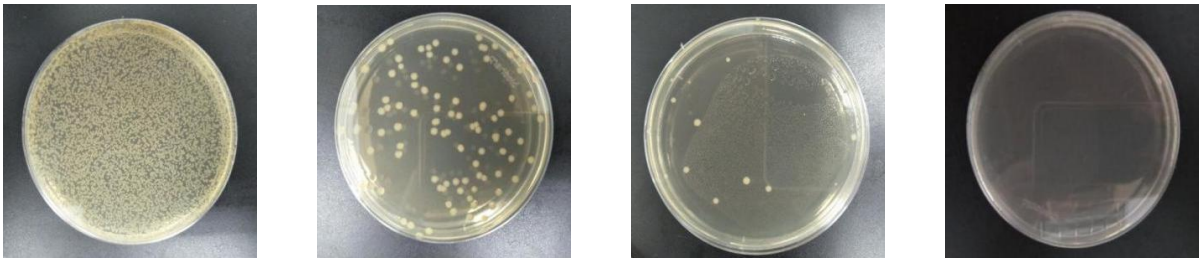
王嘉倩，徐苹，周杰才，杨晔　研究生学院　指导教师：王蕾

二. 成果简介：

水处理过程中传统消毒技术存在灭菌温度高、时间长、引入二次污染环境等局限性，因此，新型消毒技术的研发具有重要的研究意义和应用价值。本项目通过介质阻挡放电产生等离子体过程中引发的紫外光对水体进行灭菌消毒，并通过研究放电特性，建立并优化介质阻挡放电引发紫外消毒作用的装置。本研究的创新之处在于采用新型介质阻挡放电（DBD）引发的紫外光对水体进行高效灭菌消毒，通过对气体放电，产生紫外光进行水体消毒，高效低能耗，能够有效避免消毒副产物的产生，为放电等离子体消毒技术的应用提供参考数据。

三. 主要研究内容及创新点：

本课题搭建了一台介质阻挡放电引发 UV 的装置。利用示波器分析放电装置波形，利用光谱测量活性氧化物质吸收峰并且利用该装置对大肠杆菌菌液进行处理。根据实验效果和理论分析，不断对实验装置进行优化改善。从实验结果可以得出，介质阻挡放电引发 UV 的装置在放电 5 min 内，初始浓度为 C=1.65E+06 CFU/mL 和 C=1.65E+07 CFU/mL 的大肠杆菌失活率达到 100 %，有良好的处理效果。该体系操作简便，放电稳定，无需添加其他干扰物质，能量效率高，有较好的应用前景。



（a）放电 0 min　（b）放电 1 min　（c）放电 2 min　（d）放电 5 min

图 1 大肠杆菌经过介质阻挡放电后的比较图

四. 主要研究成果及应用情况

申请发明专利 1 项。

申请实用新型专利 1 项。

发表 CEESD 2019 会议论文 1 篇。

联系人：王嘉倩，　　电　话：13779948060　　Email: 754521024@qq.com